



[8] (11) **KUULUTUSJULKAIKU** 70435  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT**

C (45) Pate tti myöhemmätty  
Patent valmistat 10 20 1986  
(51) Kv.Ik.\*/Int.Cl.\* D 21 B 1/12

# SUOMI-FINLAND (FI)

## Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	840456
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	03.02.84
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	22.09.82
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	23.03.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkalsun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	27.03.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) Yhtyneet Paperitehtaat Oy, Jylhävaara, PL 30, 37601 Valkeakoski, Suomi-Finland(FI)
- (72) Paavo Piikkanen, Valkeakoski, Suomi-Finland(FI)
- (74) Oy Heinänen Ab
- (54) Menetelmä ja laite puuhakkeen jauhamiseksi -  
Förfarande och anordning för pulverisering av träflis
- (62) Jakamalla erotettu hakemuksesta 823250 - Avdelad från ansökan 823250

(57) TIIVISTELMÄ

Menetelmä ja laite puuhakkeen jauhamiseksi, jossa menetelmässä puuhaketta jauhetaan kahdessa vaiheessa siten, että hake (C) johdetaan ensimmäiseen jauhinrakoon (4,15), joka muodostuu pyörimättömästä, jauhimen akseliin nähden poikittaisesta jauhinpinnasta (7) ja tätä pintaan vastaan asetetusta, akselin mukana pyörivään teräkiekkoon (5,17) järjestetyistä vastakkaisesta jauhinpinnasta (6), jonka jälkeen kerran jauhettu hake (G) johdetaan toiseen, samalle laitteen akselille kytkettyyn jauhinrakoon (10,20) uudelleenjauhamista varten. Jauhimen toiminnan parantamiseksi oleellinen osa ensimmäisessä jauhatusvaiheessa syntyyvästä höyrystä erotetaan höyrynerottimella kuten syklonilla (8), jonka kautta kerran jauhettu hierre (G) kierrätetään ennen kun se johdetaan toiseen jauhatusvaiheeseen.

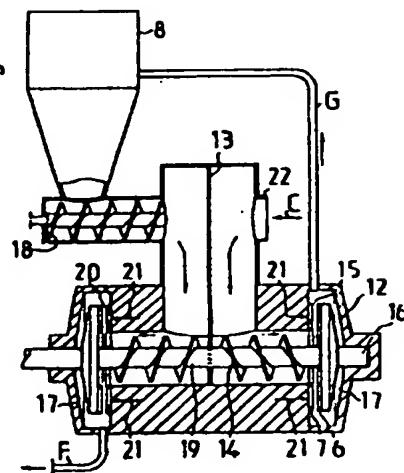


Fig.2

# **BEST AVAILABLE COPY**

## (57) SAMMANDRAG

Förfarande och anordning för pulverisering av träflis, i vilket förfarande träfliiset mals i två faser så, att fliiset (C) leds till en första malningsspringa (4,15), som bildas av en i förhållande till pulverisatorns axel tvärställd, fast malningsyta (7) och av en mot denna yta placerad, vid en med axeln roterande bettskiva (5,17) anordnad motsatt malningsyta (6), varefter det en gång malda fliiset (G) leds till en andra malningsspringa (10,20), kopplad vid samma axel i anordningen, för malning på nytt. För att förbättra pulverisatorns funktion avskiljs en väsentlig del av ångan som uppstår i det första malningsskedet med en ångavskiljare såsom en cyklon (8), via vilken det en gång malda fliiset (G) cirkuleras innan det leds till det andra malningsskedet.

MENETELMÄ JA LAITE PUUHAKKEEN JAUHAMISEKSI - FÖRFARANDE  
OCH ANORDNING FÖR PULVERISERING AV TRÄFLIS

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä ja laite puuhakkeen jauhamiseksi, jossa menetelmässä puuhaketta jauhetaan kahdessa vaiheessa siten, että hake johdetaan ensimmäiseen jauhinrakoon, joka muodostuu pyörimättömästä, jauhimien akseliin nähden poikittaisesta jauhinpinnasta ja tätä pintaan vastaan asetetusta, akselin mukana pyörivään teräkiekkoon järjestetystä vastakkaisesta jauhinpinnasta, jonka jälkeen kerran jauhettu hierre johdetaan toiseen, samalle laitteen akselille kytkettyyn jauhinrakoon uudelleenjauhamista varten.

Puuhakkeen jatkokäsittelyssä ja jalostuksessa käytetään yhä ennenvässä määrin mekaanista kuidutusta jauhimessa joko paineettomassa tai paineellisessa tilassa. Tällaisessa toiminnassa väliaineeksi muodostuu jauhamisen luontesta johtuen välttämättä höyry. Höyryä muodostuu prosessissa vedestä, jota hake sisältää sekä lisävedestä, jota syöttää teräarakoon halutun sakeuden saamiseksi.

Tyypillinen tällainen massajauhin on ns. kiekkajauhin eli levyjauhin, jossa pyörivien kiekkojen välissä tai pyörivän kiekon ja staattorin välissä olevissa terissä muokataan haketettua puumateriaalia ensin pieniksi tikuiksi ja lopulta kuiduiksi.

Tunnetuissa laitteissa ei höyryn erottamiseen jauhetusta hakkeesta ole kiinnitetty erityistä huomiota, vaan höyry on annettu poistua syöttöaukkojen tms. kautta. Erityisesti eräissä kaksivaihejauhimissa höyry on annettu kulkea jauhettavan massan mukana suoraan seuraavaan jauhatusvaiheeseen. Tällaisissa tapauksissa jauhimiin kohdistuu ylimääräisiä rasituksia ylipaineen ansiosta, ja jauhatusprosessin ohjattavuus on huono, koska jauheen siirtyminen jauhatusvaiheesta toiseen on olennaisesti kontrolloimatonta ja väliituotteen laatua ei ole mahdollista tarkistaa.

Tämän keksinnön tarkoituksesta on poistaa edellämainitut haitat ja aikaansaada kaksivaiheinen puuhakkeen jauhatus yhdessä jauhimessa niin, että syntyvä höyrynpaine käytetään jauheen pumppaamiseen jauhatusvaiheesta toiseen. Tämän vaikutuksen aikaansaamiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että oleellinen osa ensimmäisessä jauhatusvaiheessa syntyvästä höyristä erotetaan höyrynerottimella kuten syklonilla, jonka kautta kerran jauhettu hierre kierrätetään ennen kun se johdetaan toiseen jauhatusvaiheeseen.

Keksinnön mukaisen menetelmän toteuttavalle laitteelle, jossa laitteessa on kaksi pyörimätöntä, jauhimen akseliin nähdien poikittaista jauhinpintaa, ja näitä jauhinpintoja vastaan asetetut, yhteen tai useampaan akselin mukana pyöriiin teräkiekkoihin järjestetyt vastakkaiset jauhinpinnat niin, että muodostuu kaksi jauhinrakoa, jotka on kytketty samalle laitteen akselille, ja jossa toisessa jauhinraossa kerran jauhettu hierre on siirrettävissä toiseen rakoon uudelleenjauhamista varten, on tunnusomaista se, että laitteessa on höyrynerotin kuten sykloni, jonka kautta kerran jauhettu hierre on syötettävissä ennen sen johtamista toiseen jauhatusvaiheeseen.

Keksinnön mukaisen laitteen eräälle toiselle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että höyrynerotin muodostuu laitteesta, joka perustuu keskipakoerotukseen.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin esimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

Kuv. 1 esittää keksinnön mukaista laitetta yhdellä teräkiekolla varustettuna ja sivusta katsottuna,

Kuv. 2 esittää keksinnön mukaista laitetta kahdella teräkiekolla ja sivusta katsottuna.

Kuviossa 1 hake C syötetään nuolen mukaisesti kuljetinruuville 2 aukosta 3. Ruuvin 2 keskipakokenttä vie hakkeen ensimmäiseen jauhinrakoon 4, joka muodostuu teräkiekkoon 5 kiinnitetyistä jauhinpinnasta 6 ja laitteen runkoon 1 kiinnitetyistä vastaterästä 7.

Jauhatuksessa syntynyt höyry kulkee höyry- kuituseoksen G höyrynerottimena toimivaan sykloniin 8, josta hierre putoaa ruuville 9, joka on sama- akselinen, mutta vastakkaiskierteen ruuviin 2 nähen. Ruuvi 9 vie puolestaan hierteen G toiseen jauhinrakoon 10, joka on rakenteeltaan ensimmäistä jauhinrakoa 4 vastaava. Toisessa jauhinraossa syntynyt höyry poistuu valmiiksijauhettujen kuitujen F kanssa laitteesta ulos nuolen mukaisesti. Teräraon säätö eli jauhimen kuormituksen säätö tapahtuu vastateriä 7 liikuttamalla esim. hydraulisesti nuolen 11 mukaisesti.

Kuvion 2 mukaisen laitteen toiminta on samantapainen. Hake C syötetään aukosta 22. Jauhimen rungon 12 sisätilat on jaettu kahtia väliseinällä 13. Hake C putoaa ruuville 14, joka kuljettaa sen jauhinraolle 15 ja keskipakovoimansa avulla pakottaa hakkeen rakoon jauhettavaksi. Jauhinraon 15 muodostaa nyt akselin 16 mukana pyörivään jauhinkiekkoon 17 asetettu jauhinpinta 6 ja laitteen runkoon 12 kiinnitetty jauhinterä 7. Ensimmäisen jauhamisvaiheen jälkeen höyry- kuituseos G viedään höyrynerottimen 8 kautta seuraavaan jauhamisvaiheen syöttöruuville 18. Hierre putoaa nyt kuljetusruuville 19, joka vie sen jauhinraolle 20 toista jauhamista varten. Toisessa jauhinraossa syntynyt höyry poistuu valmiiksijauhettujen kuitujen F kanssa laitteesta ulos nuolen mukaisesti. Teräraon säätö eli jauhimen kuormituksen säätö tapahtuu tässäkin vastateriä 7 liikuttamalla esim.

70435

hydraulisesti nuolen 21 mukaisesti.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellustusmuodot eivät rajoitu ainoastaan yllä esitettyyn esimerkkiin, vaan voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä puuhakkeen jauhamiseksi, jossa menetelmässä puuhaketta jauhetaan kahdessa vaiheessa siten, että hake (C) johdetaan ensimmäiseen jauhinrakoon (4,15), joka muodostuu pyörimättömästä, jauhimen akseliin nähden poikittaisesta jauhinpinnasta (7) ja tästä pintaan vastaan asetetusta, akselin mukana pyörivään teräkiekkoon (5,17) järjestetystä vastakkaisesta jauhinpinnasta (6), jonka jälkeen kerran jauhettu hake (G) johdetaan toiseen, samalle laitteen akselille kytkettyyn jauhinrakoon (10,20) uudelleenjauhamista varten, tunnettu siitä, että oleellinen osa ensimäisessä jauhatusvaiheessa syntvästä höyristä erotetaan höyrynerottimella kuten syklonilla (8), jonka kautta kerran jauhettu hierre (G) kierrätetään ennen kun se johdetaan toiseen jauhatusvaiheeseen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite puuhakkeen jauhamiseksi, jossa on kaksi pyörimätöntä, jauhimen akseliin (16) nähden poikittaista jauhinpintaa (7), ja näitä jauhinpintoja vastaan asetetut, yhteen tai useampaan akselin mukana pyöriviin teräkiekkoihin (5,17) järjestetyt vastakkaiset jauhinpinnat (6) niin, että muodostuu kaksi jauhinrakoa (4,10 ja 15,20), jotka on kytketty samalle laitteen akselille (16), ja jossa toisessa jauhinraossa (4,15) kerran jauhettu hierre (G) on siirrettävissä toiseen rakoon (10,20) uudelleenjauhamista varten, tunnettu siitä, että laitteessa on höyrynerotin kuten sykloni (8), jonka kautta kerran jauhettu hierre (G) on syötettävissä ennen sen johtamista toiseen jauhatusvaiheeseen.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että höyrynerotin (8) muodostuu laitteesta, joka perustuu keskipakokerukseen.

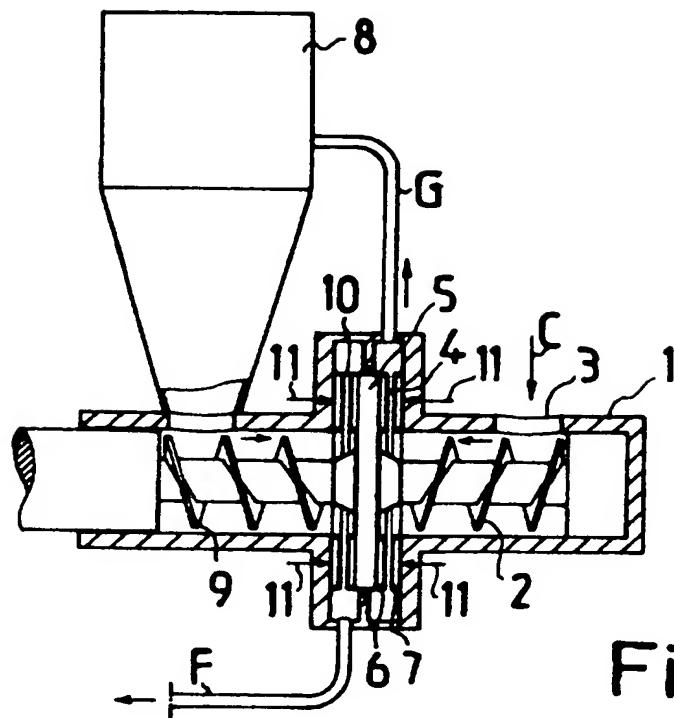
70435

**PATENTKRAV**

1. Förfarande för pulverisering av träflis, i vilket förfarande träfliiset males i två faser så, att fliiset (C) leds till en första malningsspringa (4,15), som bildas av en i förhållande till raffinörens axel tvärställd, statisk malningsyta (7) och av en mot denna yta placerad, vid en med axeln roterande bettskiva (5,17) anordnad motsatt malningsyta (6), varefter det en gång malda fliiset (G) leds till en andra malningsspringa (10,20), kopplad vid samma axel i anordningen, för pånyttmalning, ~~k n n e t e c k n a d~~ därav, att en väsentlig del av ångan som uppkommer i det första malningsskedet avskiljes med en ångavskiljare såsom en cyklon (8), via vilken det en gång malda fliiset (G) cirkuleras innan det leds till det andra malningsskedet.
2. Anordning enligt patentkravet 1 för pulverisering av träflis, i vilken ingår två statiska, i förhållande till raffinörens axel (16) tvärställda malningsytor (7), och mot dessa malningsytor placerade, vid en eller flera med axeln roterande bettskivor (5,17) anordnade motsatta malningsytor (6) så, att det bildas två malningsspringor (4,10 och 15,20), vilka är kopplade vid samma axel (16) i anordningen, och i vilken fliiset (G) som malts i den ena malningsspringan (4,15) kan överföras till den andra springan (10,20) för pånyttmalning, ~~k n n e t e c k n a d~~ därav, att i anordningen finns en ångavskiljare såsom en cyklon (8), via vilken det en gång malda fliiset (G) matas innan det leds till det andra malningsskedet.
3. Anordning enligt patentkravet 2, ~~k n n e t e c k n a d~~ därav, att ångavskiljaren (8) består av en apparat, som grundar sig på centrifugalavskiljning.

Viitejulkaisuja-Anfördta publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 41 097 (D 21 D 1/30), 51 717 (D 21 B 1/12).



70435

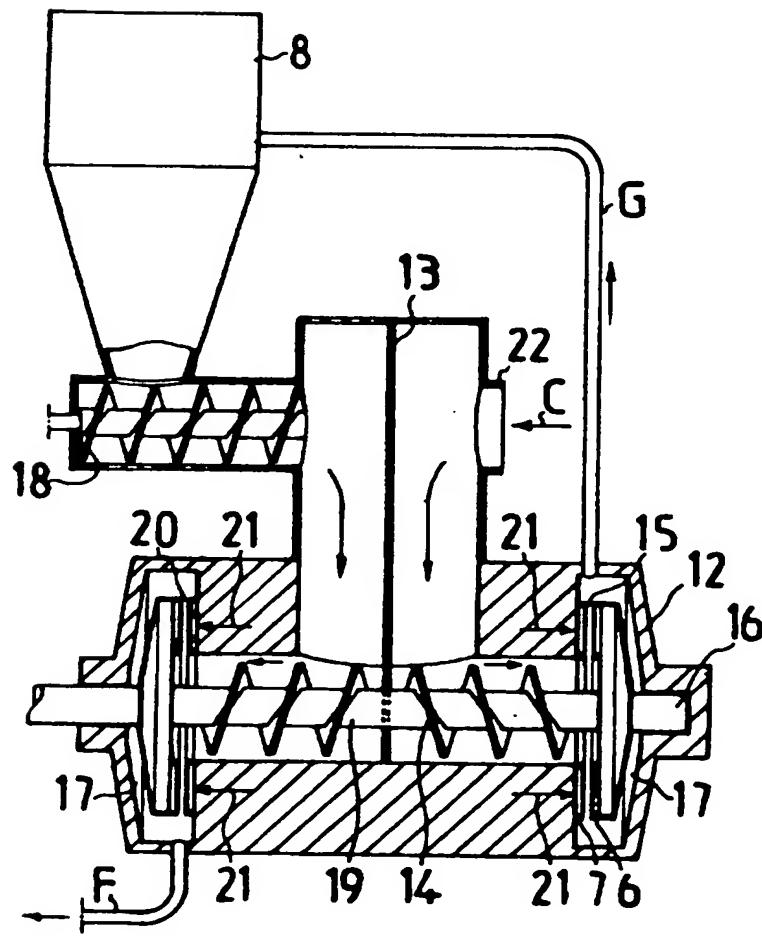


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**